

INK JET RECORDING PAPER AND PRODUCTION THEREOF

Patent Number: JP8310111
Publication date: 1996-11-26
Inventor(s): TAMAGAWA SHIGEHISA; SUZUKI KATSUKI; NAGATA KOZO
Applicant(s): FUJI PHOTO FILM CO LTD
Requested Patent: ☐ JP8310111
Application Number: JP19950117414 19950516
Priority Number(s):
IPC Classification: B41M5/00; D21H19/80; D21H19/20
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To obtain ink jet recording paper generating no curl and not generating the adhesion trouble between an ink receiving layer and a back coat layer.

CONSTITUTION: The back coat layer applied to the rear surface of a support is composed of at least one of a styrene/maleic acid or maleate copolymer, a styrene/acrylic acid or acrylate copolymer and a styrene/methacrylic acid or methacrylate copolymer. The styrene/acrylic acid or acrylate copolymer may be composed of a styrene/acrylic ester copolymer and the styrene/ methacrylic acid or methacrylate copolymer may be composed of a styrene/ methacrylate/acrylic ester copolymer. If the back coat layer is applied at each time when each of two or more ink receiving layers is applied, the generation of a curl is especially prevented.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-310111

(43) 公開日 平成8年(1996)11月26日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 M 5/00			B 4 1 M 5/00	B
D 2 1 H 19/80			D 2 1 H 1/10	7 0 3
19/20			1/34	D

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平7-117414	(71) 出願人	000005201 富士写真フイルム株式会社 神奈川県南足柄市中沼210番地
(22) 出願日	平成7年(1995)5月16日	(72) 発明者	玉川 重久 静岡県富士宮市大中里200番地 富士写真 フイルム 株式会社内
		(72) 発明者	鈴木 勝喜 静岡県富士宮市大中里200番地 富士写真 フイルム 株式会社内
		(72) 発明者	永田 幸三 静岡県富士宮市大中里200番地 富士写真 フイルム 株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 中島 淳 (外4名)

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録用紙及びその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 カールの発生がなく、インク受容層とバックコート層との間の接着故障がないインクジェット記録用紙とその製造方法を提供すること。

【構成】 支持体上の裏面が塗設されたバックコート層が、スチレン／マレイン酸又はその塩の共重合体、スチレン／アクリル酸またはその塩の共重合体、スチレン／メタクリル酸又はその塩の共重合体の少なくとも1種からなる。スチレン／アクリル酸又はその塩の共重合体はスチレン／アクリル酸塩／アクリル酸エステルの共重合体からなっているてもよく、スチレン／メタクリル酸又はその塩の共重合体はスチレン／メタアクリル酸塩／アクリル酸エステルの共重合体からなっているてもよい。2層以上の各インク受容層を各層を塗設する毎にバックコート層を塗設すれば、カールの発生防止に特に好適である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 支持体上に、インク受容層を設けたインクジェット記録用紙において、前記支持体の裏面に塗設されたバックコート層が、スチレンとマレイン酸又はその塩との共重合体、スチレンとアクリル酸又はその塩との共重合体、スチレンとメタクリル酸又はその塩との共重合体から選ばれる少なくとも1種を含有することを特徴とするインクジェット記録用紙。

【請求項2】 前記スチレンとアクリル酸又はその塩との共重合体が、スチレン／アクリル酸又はその塩／アクリル酸エステルの共重合体を含むことを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録用紙。

【請求項3】 前記スチレンとメタクリル酸又はその塩との共重合体が、スチレン／メタアクリル酸またはその塩／アクリル酸エステルの共重合体を含むことを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録用紙。

【請求項4】 支持体上に、インク受容層を2層以上を有し、支持体の裏面側にバックコート層を有するインクジェット記録用紙の製造方法において、前記2層以上の各インク受容層の各層を塗設する毎にバックコート層を塗設することを特徴とするインクジェット記録用紙の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はインクジェット記録用紙及びその製造方法に関し、特にインクジェット記録用紙を重ねたときのインクジェット記録用紙の表面のインク受容層と裏面のバックコート層との接着故障が少なく、かつカールが発生しないインクジェット記録用紙とその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】インクジェット記録方式は、種々の作動によりインクの液滴を噴霧し、紙等のシートに付着させ、画像、文字等を記録を行うものであり、高速、低騒音、多色化が容易である上、大版の記録も可能である等の利点を有している。一方、従来から問題となっていたノズルの目詰まりとメンテナンスについては、インクおよび装置の両面から改良が進んでおり、現在では、各種のプリンター、ファクシミリ、コンピューター端末等の種々の分野で広く使用され、急速に普及している。

【0003】特に、インクジェット記録方式で使用される記録シートは、通常の印刷や筆記等に使用される紙が使用できるようにインクジェット記録装置のインク組成の面から種々の改良がなされている。しかし、装置の高速化、高繊細化等のインクジェット記録装置の性能の向上と用途の拡大につれて記録シートに関してもより高度な性能が要求されるようになってきている。

【0004】インクジェット記録方式では、通常、安全性、衛生面からインクは、水性のものが使用されており、インクジェット記録用紙に付着したインクは急速に

吸収されることが必要である。すなわち、複数のインクノズルを用いるカラーインクジェットプロセスの場合、先に噴射されたインク滴は次のインク滴が噴射される前に用紙面に吸収されていることが必要があり、この点からインクジェット記録用紙は、インク滴の吸収性が高いことが要求されている。

【0005】濃度の高い鮮明な画像を得るためには、インク中の発色剤をインクジェット記録用紙の表面に止め、水、溶媒等のビヒクルのみを用紙中に浸透させることが望まれる。このような観点から、支持体として、カサ高さ、透気度、サイズ度等を調整した紙も使用されている。

【0006】また、インク受容層は濃度が高く解像力が高いことと同時にその表面が平滑性を有し、摩擦等に剥離しにくいことがインクジェット記録用紙の耐久性等の面から望まれている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記のような問題と同時にインクジェット記録後の記録用紙の特性上の問題も生じている。例えば、印画後の用紙の表面にカールが生じると、インクジェット記録装置内の用紙の搬送性に支障が生じ、カールが大きいときにはインクジェット記録装置内での紙詰まりが生じるばかりでなく、外観的に評価される美観の低下も無視できない。

【0008】さらにインクジェット記録用紙は記録操作時、搬送時あるいは保存時等には多数枚を重ねた状態となることが多い。このような場合、1枚のインクジェット記録用紙のインク受容層と、隣り合うインクジェット記録用紙のバックコート層が接触し、接着故障が生じる。この接着故障は、インクジェット記録用紙の外観を損ねるだけでなく、インク受容層の表面の平滑性の低下により印画の解像力に支障が生じる。

【0009】本発明の目的は、印画後の記録用紙のカールが生じることがなく、また、インク受容層とバックコート層との接着故障が生じることのないインクジェット記録用紙及びその製造方法を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の上記した目的は、支持体上に、インク受容層を設けたインクジェット記録用紙において、前記支持体の裏面に塗設されたバックコート層が、スチレンとマレイン酸又はその塩との共重合体、スチレンとアクリル酸又はその塩との共重合体、スチレンとメタクリル酸又はその塩との共重合体から選ばれる少なくとも1種からなることを特徴とするインクジェット記録用紙によって達成される。

【0011】また、さらに本発明の上記した目的は、支持体上に、インク受容層を2層以上を有し、支持体の裏面側にバックコート層を有するインクジェット記録用紙の製造方法において、前記2層以上の各インク受容層の各層を塗設する毎にバックコート層を塗設することを特

徴とするインクジェット記録用紙の製造方法によって達成される。

【0012】以下、本発明をさらに詳細に説明する。本発明で使用される支持体は、LBKP、NBKP等の化学パルプ、GP、PGW、RMP、TMP、CTMP、CMP、CGP等の機械パルプ、DIP等の古紙パルプ等をからなり、必要に応じて従来の公知の顔料、バインダー、サイズ剤、定着剤、カチオン剤、紙力増強剤等の添加剤を混合し、長網抄紙機、円網抄紙機等の各種装置で製造されたもの等が使用可能である。これらの支持体の他に合成紙、プラスチックフィルムシートのいずれであつてもよく、支持体の厚み10~250 μ m、坪量は10~250g/m²が望ましい。支持体には、そのままインク受容層及びバックコート層を設けてもよいし、デンプン、ポリビニルアルコール等でサイズプレスやアンカーコート層を設けた後、インク受容層及びバックコート層を設けてもよい。さらに支持体には、マシンカレンダー、TGカレンダー、ソフトカレンダー等のカレンダー装置により平坦化処理を行つてもよい。

【0013】支持体上に設けられるインク受容層には、顔料と共に水性結着剤が含有される。顔料としては、白色顔料がよく、白色顔料としては、炭酸カルシウム、カオリン、タルク、クレー、珪藻土、合成非晶質シリカ、珪酸アルミニウム、珪酸マグネシウム、珪酸カルシウム、水酸化アルミニウム、アルミナ、リトボン、ゼオライト、硫酸バリウム、硫酸カルシウム、二酸化チタン、硫化亜鉛、炭酸亜鉛等の無機白色顔料、スチレン系ピグメント、アクリル系ピグメント、尿素樹脂、メラミン樹脂等の有機顔料等が挙げられる。本発明において、インク受容層に含有される白色顔料としては、多孔性無機顔料がよく、特に細孔面積が大きい合成非晶質シリカ等が好適である。合成非晶質シリカは、乾式製造法によって得られる無水珪酸及び湿式製造法によって得られる含水珪酸のいずれも使用可能であるが、特に含水珪酸を使用することが望ましい。

【0014】本発明のインク受容層に含有される水性結着剤としては、ポリビニルアルコール、シラノール変性ポリビニルアルコール、デンプン、カチオン化デンプン、カゼイン、ゼラチン、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ポリビニルピロリドン等の水溶性高分子、スチレンブタジエンラテックス、アクリルエマルジョン等の水分散性高分子等が挙げられる。これらの水性結着剤は単独または2種以上併用して用いることができる。本発明においては、これらの中でも特にポリビニルアルコール、シラノール変性ポリビニルアルコールが顔料に対する付着性、インク受容層の耐剥離性の点で好適である。

【0015】インク受容層は、顔料及び水性結着剤の他に必要に応じて、耐水化剤、耐光性向上剤、界面活性剤、その他の添加剤を含有することができる。

【0016】耐水化剤は、画像の耐水化に有効であり、これらの耐水化剤としては、特にカチオン樹脂が望ましい。このようなカチオン樹脂としては、ポリアミドポリアミンエピクロロヒドリン、ポリエチレンイミン、ポリアミンスルホン、ジメチルジアリルアンモニウムクロライド重合体、カチオンポリアクリルアミド、コロイダルシリカ等が挙げられ、これらのカチオン樹脂の中で特にポリアミドポリアミンエピクロロヒドリンが好適である。これらのカチオン樹脂の含有量は、インク受容層の全固形分に対して1~15重量%が好ましく、特に3~10重量%であることが好ましい。

【0017】耐光性向上剤としては、硫酸亜鉛、酸化亜鉛、ヒンダーアミン系酸化防止剤、ベンゾフェノン等のベンゾトリアゾール系の紫外線吸収剤等が挙げられる。これらの中で特に硫酸亜鉛が好適である。さらに界面活性剤としては、カルボン酸塩、スルホン酸塩、硫酸エステル塩、リン酸エステル塩等のアニオン系界面活性剤、エーテル型、エーテルエステル型のノニオン系界面活性剤、ベタイン、アミノカルボン酸塩、イミダゾリン誘導体等の両性界面活性剤のいずれも使用可能である。

【0018】その他のインク受容層に添加される添加剤としては、顔料分散剤、増粘剤、消泡剤、染料、蛍光増白剤、防腐剤、pH調整剤等が挙げられる。

【0019】支持体の裏面（支持体のインク受容層とは反対面側）に設けられるバックコート層は、スチレンとマレイン酸又はその塩との共重合体、スチレンとアクリル酸又はその塩との共重合体、スチレンとメタクリル酸又はその塩との共重合体の少なくとも1種からなる。スチレンとマレイン酸塩共重合体としては、スチレン/マレイン酸アンモニウム、スチレン/マレイン酸ナトリウム、スチレン/マレイン酸カリウム等が挙げられる。スチレン/マレイン酸又はその塩との共重合体の組成比

（モル%）は10/90~90/10が好ましく、より好ましくは30/70~70/30である。スチレンマレイン酸又はその塩との共重合体の分子量は、10,000~100,000が好ましく、より好ましくは、20,000~50,000である。

【0020】また、スチレンとアクリル酸塩共重合体としては、スチレン/アクリル酸アンモニウム、スチレン/アクリル酸ナトリウム、スチレン/アクリル酸カリウム等の共重合体が挙げられる。さらに本発明におけるスチレンとアクリル酸又はその塩との共重合体は、スチレン/アクリル酸又はその塩/アクリル酸エステルの共重合体を含むものである。ここで、アクリル酸エステルとしては、メチルアクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレート、2エチルヘキシルアクリレート等が挙げられる。

【0021】スチレン/アクリル酸またはその塩との共重合体における組成比（モル%）は10/90~90/10が好ましく、より好ましくは30/70~70/30

0である。スチレン／アクリル酸又はその塩／アクリル酸エステル共重合体中のアクリル酸エステルの組成比（モル％）は、2.5～30が好ましい。本発明におけるスチレンとアクリル酸又はその塩との共重合体の分子量は、3,000～50,000が好ましく、より好ましくは、5,000～20,000である。

【0022】スチレンとメタクリル酸又はその塩との共重合体としては、スチレン／メタクリル酸アンモニウム、スチレン／メタクリル酸ナトリウム、スチレン／メタクリル酸カリウム等が挙げられる。さらに本発明におけるスチレンとメタクリル酸又はその塩との共重合体は、スチレン／メタクリル酸又はその塩／アクリル酸エステルの共重合体を含むものである。ここで、アクリル酸エステルとしては、メチルアクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレート、2エチルヘキシルアクリレート等が挙げられる。スチレン／メタクリル酸又はその塩／アクリル酸エステル共重合体中のアクリル酸エステルの組成比（モル％）は、2.5～30が好ましい。スチレン／メタクリル酸又はその塩との共重合体における組成比（モル％）は10/90～90/10が好ましく、より好ましくは30/70～70/30である。スチレンとメタクリル酸又はその塩との共重合体の分子量は、3,000～50,000が好ましく、より好ましくは、5,000～20,000である。

【0023】本発明において、バックコート層には、上記した共重合体以外に必要に応じて添加可能な成分を含むことができる。このような添加可能な成分としては、白色顔料、水性結着剤、その他の成分が挙げられる。

【0024】バックコート層に含有される白色顔料としては、例えば、軽質炭酸カルシウム、重質炭酸カルシウム、カオリン、タルク、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、二酸化チタン、酸化亜鉛、硫化亜鉛、炭酸亜鉛、サチンホワイト、珪酸アルミニウム、ケイソウ土、珪酸カルシウム、珪酸マグネシウム、合成非晶質シリカ、コロイダルシリカ、コロイダルアルミナ、擬ペーマイト、水酸化アルミニウム、アルミナ、リトポン、ゼオライト、加水ハロイサイト、炭酸マグネシウム、水酸化マグネシウム等の白色無機顔料、スチレン系プラスチックビグメント、アクリル系プラスチックビグメント、ポリエチレン、マイクロカプセル、尿素樹脂、メラミン樹脂等の有機顔料等が挙げられる。

【0025】バックコート層に含有される水性結着剤と

<下層用塗布液の調整>

表1に記載の合成非晶質シリカ	100重量部
重合度1500のポリビニルアルコール	70重量部
硫酸亜鉛	2重量部
スルホコハク酸ジ4メチルベンチルエステル	1.5重量部
スルホコハク酸ジ2エチルヘキシルエステル	1重量部

しては、ポリビニルアルコール、シラノール変性ポリビニルアルコール、デンプン、カチオン化デンプン、カゼイン、ゼラチン、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ポリビニルピロリドン等の水溶性高分子、スチレンブタジエンラテックス、アクリルエマルジョン等の水分散性高分子等が挙げられる。

【0026】バックコート層に含有されるその他の成分としては、消泡剤、抑泡剤、染料、蛍光増白剤、防腐剤、耐水化剤等が挙げられる。

【0027】支持体の裏面にバックコート層を設けるための手段としては、例えば、カーテンコーター、バーコーター、グラビヤコーター、ロールコーター、リバースロールコーター、エアナイフコーター、ブレードコーター、スプレーコーター等が挙げられるが、本発明においては、特にカーテンコーターが望ましい。カーテンコーターでは、バックコート層表面の平滑性に優れる利点がある。バックコート層の塗工量は、固形分0.1～20g/m²が好ましく、より好ましくは、0.5～5g/m²である。

【0028】支持体に設けられるインク受容層は1層でも2層以上でもよい。ただし、インク受容層が2層以上の場合、各層のインク受容層を塗設する毎に各々のバックコート層を塗設することが望ましい。例えば、支持体上に1層目のインク受容層を塗設し乾燥した後、1層目のバックコート層を塗設し乾燥し、次いで2層目のインク受容層を塗設し乾燥した後、2層目のバックコート層を塗設し乾燥することが望ましい。このような塗設手段によれば、インクジェット記録用紙のカールの発生を防止するのに特に有効である。

【0029】

【実施例】以下、実施例により本発明を説明するが、本発明はこれによって限定されるものではない。

実施例1～5および比較例1～6

<原紙（支持体）の作製>LBKP90重量部およびNBKP重量10部からなる木材パルプをディスクファイナーを用いて叩解し、カナディアンフリーネス370ミリラットルのパルプスラリーを得た。得られたパルプスラリーを攪拌しながら、パルプ100重量部に対してタルク8重量部、ロジン0.7重量部、硫酸アルミニウム1重量部を添加して、長網抄紙機により、坪量80g/m²の原紙を抄紙した。抄紙時に表面サイズプレスにより酸化デンプンを固形分で1.5g/m²付着させ、塗布用原紙とした。

【0030】

上記の組成物に水を加えて固形分15重量%の塗布液と g/m² 塗布した。
 した。この塗布液をカーテンコーターで支持体上に18 【0031】

<上層用塗布液の調整>

表1に記載の合成非晶質シリカ	100重量部
重合度1100のシラノール変性	
ポリビニルアルコール	40重量部
ポリアミドポリアミンエピクロルヒドリン	60重量部
硫酸亜鉛	10重量部
スルホコハク酸ジ4メチルペンチルエステル	1.5重量部

上記の組成物に水を加えて固形分20重量%の塗布液と 10 た。

した。この塗布液をカーテンコーターにより上記で得ら
 れた下層上に10 g/m² 塗布した。

【0033】表1は上記のインク受容層の下層用塗布液
 を塗布した時のバックコート層の塗布液成分と塗布量を

【0032】<バックコート層の塗設>インク受容層を
 カーテンコーターで塗布・乾燥後、支持体の裏面側にグ
 ラビヤコーターによりバックコート層を塗布し、乾燥し

示している。

【0034】

【表1】

インク受容層の下層塗布時		
バックコート塗布液成分		塗布量(固形分)
実 施 例	1 スチレン/マレイン酸塩共重合体 (*1)	1 g/m ²
	2 "	2 g/m ²
	3 スチレン/メタクリル酸塩共重合体 (*2)	1 g/m ²
	4 "	1 g/m ²
	5 スチレン/アクリル酸塩共重合体 (*3)	1 g/m ²
比 較 例	1 な し	----
	2 ポリビニルアルコール (分子量:10,000)	2 g/m ²
	3 " (分子量:50,000)	1 g/m ²
	4 ポリアミドポリアミンエピクロルヒドリン	1 g/m ²
	5 スターチ	2 g/m ²
	6 ゼラチン	2 g/m ²

*1: スチレン/マレイン酸アンモニウム=50/50 (モル%)
 (分子量:20,000)

*2: スチレン/メタクリル酸アンモニウム/ブチルアクリレート
 =40/50/10 (モル%)
 (分子量:10,000)

*3: スチレン/アクリル酸=40/60 (モル%)
 (分子量:20,000)

【0035】表2は上記のインク受容層の上層用塗布液
 を塗布した時のバックコート層の塗布液成分と塗布量を
 示している。

【0036】

【表2】

インク受容層の上層塗布時		
	バックコート塗布液成分	塗布量 (固形分)
実施例	1 スチレン/マレイン酸塩共重合体 (*1)	1 g/m ²
	2 な し	-----
	3 スチレン/メタクリル酸塩共重合体 (*2)	1 g/m ²
	4 "	2 g/m ²
	5 スチレン/アクリル酸塩共重合体 (*3)	1 g/m ²
比較例	1 な し	-----
	2 な し	-----
	3 ポリビニルアルコール (分子量: 50,000)	1 g/m ²
	4 ポリアミドポリアミンエピクロルヒドリン	1 g/m ²
	5 な し	-----
	6 ゼラチン	1 g/m ²

*1~*3は表3に同じ

【0037】次に得られたインクジェット記録用紙のカー
ル及びインク受容層とバックコート層との接着状態に
ついて評価した。評価方法を下記に示す。

【0038】＜評価方法＞

(1) カール

フジックスカラープレゼンテーションプリンターKa
leida (富士写真フイルム株式会社の商品名) で印画
した後、20℃、65%RHの条件下で3時間放置した
後のインクジェット記録用紙の(A4サイズ)の4隅の
立ち上がり高さ(mm)を測定した。表3には、4隅の
高さの平均値を示した。実用上、立ち上がり高さが10
mm以下であれば実用上、問題はない。

【0039】(2) インク受容層とバックコート層との
接着

インクジェット記録用紙をA4サイズに裁断し、200
枚重ねて33℃80%RHに48時間放置した後のイン
ク受容層とバックコート層との接着故障の有無を目視に
より観察評価した。○は接着故障発生なし、×は接着故
障発生あり、××は接着故障発生多い、をそれぞれ示し
ている。

【0040】評価結果を表3に示す

【0041】

【表3】

	立ち上がり高さ (mm)	接着故障
実施例1	5	○
" 2	8	○
" 3	6	○
" 4	4	○
" 5	6	○
比較例1	63	○
" 2	18	×
" 3	6	××
" 4	31	○
" 5	20	○
" 6	5	××

【0042】実施例1~実施例5は、バックコート層に
スチレン/マレイン酸塩共重合体、スチレン/アクリル
酸共重合体、スチレン/メタアクリル酸塩共重合体を使
用しており、いずれも立ち上がり高さが低く、実質的に
カールの発生がなく、接着故障の発生もない。実施例
1, 3, 4, 5は、インク受容層を塗設する毎にバック
コート層を塗設しており、特に立ち上がり高さが低くな
っている。

【0043】比較例1~6は、立ち上がり高さ及び接着
故障の双方を満足するものではなく、比較例3, 6 (バ
ックコート層にポリビニルアルコール又はゼラチンを使
用) は立ち上がり高さは低いが、接着故障の問題が生じ
ている。

【0044】

【発明の効果】 以上のように本発明によれば、インクジェット記録用紙の外観を損ねることがなく、印画後の記録用紙のカールが生じることがないため、インクジェット記録装置における搬送性がよく、紙詰まり等が生じな

い。また、インク受容層とバックコート層との接着故障が生じることがないので、インク受容層の表面の平滑性を保持でき、画像濃度ムラ等が生じない。